

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-268213**

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int.Cl.

B60R 21/28

(21)Application number : **07-076345**

(71)Applicant : **HONDA MOTOR CO LTD**

(22)Date of filing : **31.03.1995**

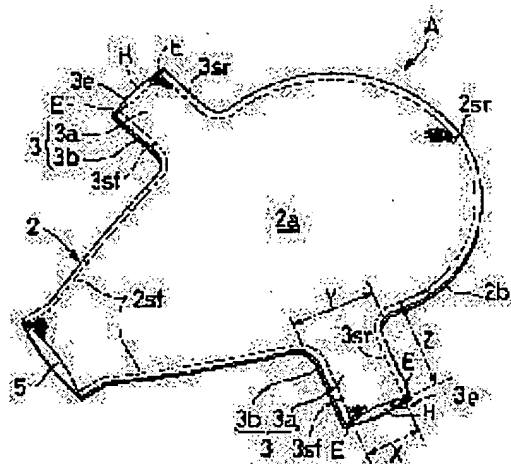
(72)Inventor : **HIGUCHI HITOSHI**
KAI TAKESHI

(54) AIR BAG DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of parts items and to simplify structure by mutually and integrally forming an air bag main body and a tubular hole forming member on a device provided with the hole forming member to form a vent hole for gas exhausting on the bag shaped air bag main body.

CONSTITUTION: Vent holes H to efficiently constrain an occupant by releasing gas pressure inside of an air bag A at the time of constraining the occupant by controlling it are respectively formed on both left and right side parts of the air bag A to be folded in a specified shape for storage in a dashboard panel on the side of a front passenger seat. This air bag A is furnished with a bag shaped air bag main body 2 and hole forming members 3, in the main body 2, marginal parts facing against each other of bag main body elements 2a, 2b consisting of a sheet type airtight material are sewn together to form them into a bag shape having an opening part 5 on its base end. Hole forming elements 3a, 3b are integrally and continuously provided on both left and right side parts of the main body elements 2a, 2b thereafter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The air bag (A) which has the hole formation member (3) which is prepared in bag-like an air bag mainframe (2) and this air bag mainframe (2), and forms the vent hole for gas issue (H), folds up at the time of common, and is in the status Air bag equipment characterized by forming the aforementioned air bag mainframe (2) and the aforementioned tube-like hole formation member (3) mutually in the air bag equipment which was made to expand abruptly at one by the gas spouted from a gas generator (I) at the time of predetermined emergency occurrence.

[Claim 2] Air bag equipment according to claim 1 characterized by having sewn two or more mainframe elements (2a, 2b) of a bag on mutually, having constituted the aforementioned air bag mainframe (2), having sewn on mutually the hole formative element (3a, 3b) formed in the mainframe element (2a, 2b) aforementioned [at least two] of a bag at one, respectively, and constituting the aforementioned tube-like hole formation member (3).

[Claim 3] The aforementioned tube-like hole formation member (3) is air bag equipment according to claim 1 or 2 characterized by being turned up inside an air bag mainframe (2) in the state of folding of the aforementioned air bag (A).

[Claim 4] Air bag equipment according to claim 1, 2, or 3 characterized by forming in the aforementioned tube-like hole formation member (3) the slit (S) of two or more articles which reaches a longitudinal direction pars intermedia from the nose of cam opening edge (3e) of that.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-268213

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 0 R 21/28

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 21/28

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-76345

(22) 出願日 平成7年(1995)3月31日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 樋口 等

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 甲斐 健

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

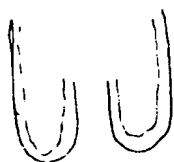
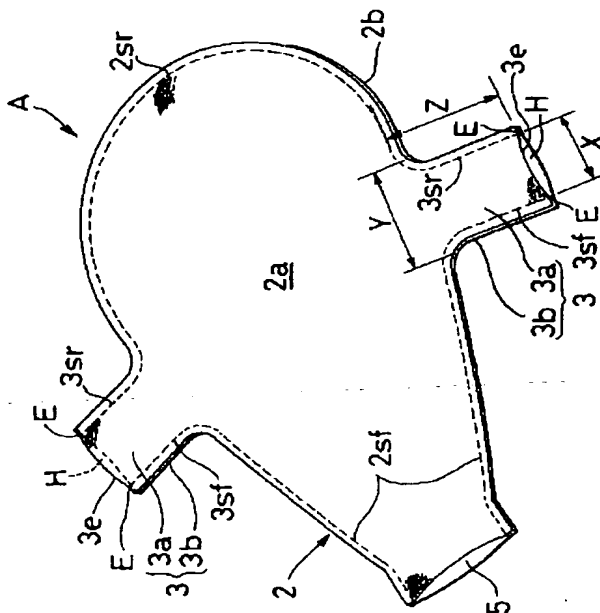
(74) 代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ装置

(57) 【要約】

【目的】 袋状のエアバッグ本体と、該本体に設けられてガス排出用ベントホールを形成するホール形成部材とを有して平時には折り畳み状態にあるエアバッグを、所定の非常事態発生時にガス発生器から噴出するガスで急激に膨張させるようにしたエアバッグ装置において、ベントホールの必要強度を損なうことなくホール形成部材をエアバッグ本体に一体化できるようにして、部品点数の削減や構造の簡略化を図り、製造コストの節減に寄与する。

【構成】 エアバッグ本体2とチューブ状のホール形成部材3とを相互に一体化形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 袋状のエアバッグ本体 (2) と、このエアバッグ本体 (2) に設けられてガス排出用ベントホール (H) を形成するホール形成部材 (3) とを有して平時には折り畳み状態にあるエアバッグ (A) を、所定の非常事態発生時にガス発生器 (1) から噴出するガスで急激に膨張させるようにしたエアバッグ装置において、前記エアバッグ本体 (2) とチューブ状の前記ホール形成部材 (3) とを相互に一体に形成したことを特徴とする、エアバッグ装置。

【請求項 2】 複数個のバッグ本体要素 (2 a, 2 b) を相互に縫着して前記エアバッグ本体 (2) を構成し、少なくとも 2 個の前記バッグ本体要素 (2 a, 2 b) にそれぞれ一体に形成したホール形成要素 (3 a, 3 b) を相互に縫着して前記チューブ状ホール形成部材 (3) を構成したことを特徴とする、請求項 1 に記載のエアバッグ装置。

【請求項 3】 前記チューブ状ホール形成部材 (3) は、前記エアバッグ (A) の折り畳み状態ではエアバッグ本体 (2) の内側に折り返されることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のエアバッグ装置。

【請求項 4】 前記チューブ状ホール形成部材 (3) には、その先端開口縁 (3 e) より長手方向中間部に達する複数条のスリット (S) が形成されることを特徴とする、請求項 1, 2 又は 3 に記載のエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ガス排出用ベントホールを有して平時には折り畳み状態に置かれる袋状エアバッグを、乗物の所定の非常事態発生時にインフレータ等のガス発生器から噴出するガスで急激に膨張させることによって、乗員の頭部等を拘束保護できるようにしたエアバッグ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 上記エアバッグ装置においてベントホールは、乗員拘束時のエアバッグ内部のガスを適当に逃がすことにより、その内部圧力を調整して乗員を効果的に拘束することを目的として設置される。

【0003】 ところで上記エアバッグ装置において、そのエアバッグ本体にベントホールとなる円孔を単に開けただけでは、その開口縁が、そこから勢いよく噴出するガス圧のために破断する恐れがあり、この問題を解決するために、例えば実公平 5 - 1 1 0 9 4 号公報に開示される如くエアバッグ本体に、それとは別の丈夫な素材で作られてベントホールを形成するホール形成部材を重合結着することにより、そのベントホール開口縁の必要強度を確保するようにしたものが知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが上記従来装置では、エアバッグ本体とホール形成部材とを別々の工程

で個別に製造し、その後に、エアバッグ本体にホール形成部材を結着する必要がある、全体として構造が複雑で製造コストも高む問題がある。

【0005】 しかも上記従来装置では、エアバッグの折り畳み格納時よりベントホールが常に開放状態に保たれるので、ガス発生器からバッグ内に供給されるガスの損失が大きくなり、このため、所定のバッグ内圧を得るのに、バッグ容積の割合にガス供給量が非常に大きい、即ち高出力のガス発生器を用いる必要がある。そして、このようなガス発生器の高出力化は、エアバッグ自体の強度は勿論のこと、エアバッグ装置の全体的強度も必要以上に高めなければならない、コスト増や重量増を招く等の問題がある。

【0006】 本発明は斯かる実情に鑑みてなされたもので、従来のものの上記問題を解決することができるエアバッグ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため各請求項の発明は、袋状のエアバッグ本体と、このエアバッグ本体に設けられてガス排出用ベントホールを形成するホール形成部材とを有して平時には折り畳み状態にあるエアバッグを、所定の非常事態発生時にガス発生器から噴出するガスで急激に膨張させるようにしたエアバッグ装置において、前記エアバッグ本体とチューブ状の前記ホール形成部材とを相互に一体に形成したことを特徴とし、また特に請求項 2 の発明は、上記特徴に加えて、複数個のバッグ本体要素を相互に縫着して前記エアバッグ本体を構成し、少なくとも 2 個の前記バッグ本体要素にそれぞれ一体に形成したホール形成要素を相互に縫着して前記チューブ状ホール形成部材を構成したことを特徴とする。更に請求項 3 の発明は、前記各特徴に加えて、チューブ状ホール形成部材が、前記エアバッグの折り畳み状態ではエアバッグ本体の内側に折り返されることを特徴とし、更にまた請求項 4 の発明は、前記各特徴に加えて、前記チューブ状ホール形成部材に、その先端開口縁より長手方向中間部に達する複数条のスリットが形成されることを特徴とする。

【0008】

【作 用】 各請求項の発明の上記特徴によれば、エアバッグ本体とチューブ状のホール形成部材とが相互に一体に形成されるから、ベントホールの必要強度を損なうことなくホール形成部材がエアバッグ本体に一体化され、部品点数の削減や構造の簡略化が図られる。

【0009】 特に請求項 2 の発明の上記特徴によれば、エアバッグ本体とホール形成部材との一体性を損なうことなく、エアバッグ本体及びチューブ状ホール形成部材を各々複数の要素より分割構成することができる。

【0010】 更に請求項 3 の発明の上記特徴によれば、チューブ状ホール形成部材がエアバッグの折り畳み状態でエアバッグ本体の内側に折り返される。このため、エ

エアバッグの膨張初期にはその内圧が折り返し状態のホール形成部材に作用して同部材をエアバッグ本体内部に強く押し付けるから、ベントホールからのガス洩れが有効に抑えられ、それだけガス発生器の出力（即ちガス供給量）を低減し得る。

【0011】さらに請求項4の発明の上記特徴によれば、チューブ状ホール形成部材の先部は上記スリットの形成によって複数の乱流板に分割される。そしてこれら乱流板は、エアバッグ膨張過程でベントホールの通過ガス流に乱流を生じさせることにより、該ガス流に対し適度な流動抵抗を与えてバッグ内圧の低下を極力防止し得る。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は、本発明エアバッグ装置を組み込んだ車室の要部縦断面側面図、図2は、第1実施例に係るエアバッグの反転前（縫製直後）の展開状態を示す全体斜視図、図3は、第1実施例に係るエアバッグの反転後の展開状態を示す要部斜視図、図4は、第1実施例に係るエアバッグの膨張過程を説明するための縦断面作用図、図5は、第2実施例に係るエアバッグの反転前（縫製直後）の展開状態を示す全体斜視図、図6は、第2実施例に係るエアバッグの膨張過程でのホール形成部材先部の状態を示す説明図である。

【0013】先ず、図1において、乗物としての自動車Vの車室において、助手席側のダッシュボードパネルP内には、所定形状に折り畳まれたエアバッグAと、このエアバッグAを急激に膨張させるべく該バッグ内にガスを急速に供給し得るインフレーターIとをモジュールケースC内に一纏めに収納した、エアバッグ装置としてのエアバッグモジュールMが着脱可能に格納される。前記インフレーターIは、本発明のガス発生器を構成するもので、自動車Vの衝突等の非常事態発生を検出し得るセンサ（図示せず）からの検出信号に基づいて作動状態となってエアバッグAを急激に膨張させることができる。尚、斯かるセンサやインフレーターIの構造、機能は従来周知であるので、説明を省略する。

【0014】エアバッグAの左右両側部には左右一対のベントホールHがそれぞれ形成されており、これらベントホールHは、乗員拘束時のエアバッグA内部のガス圧を一定に制御して逃がすことにより乗員を効果的に拘束するために設けられる。尚、図1において、1は、平時に折り畳み状態にある前記エアバッグAを体裁よく覆うカバーであり、このカバー1は、エアバッグAの膨張時に該バッグによって容易に破断されてその膨張を無理なく許容する。

【0015】図2に示すようにエアバッグAは、袋状のエアバッグ本体2と、このエアバッグ本体2の左右両側部に前記ベントホールHを形成するためのホール形成部材3とを備えている。前記エアバッグ本体2は、可撓性

のシート状気密素材よりそれぞれ形成された上下一対のバッグ本体要素2a、2bの相対向する周縁部相互をその周縁に沿うように縫着して、基端（即ち前端）に開口部5を有する袋状に構成される。

【0016】またその両バッグ本体要素2a、2bの左右両側部には、該バッグ本体要素2a、2bと同一素材でそれぞれ形成された上下一対の帯状ホール形成要素3a、3bがそれぞれ縦目無く一体に連設されており、その各上下一対のホール形成要素3a、3bの前後の側縁部相互はその側縁（従って該要素3a、3bの長手方向）に沿うように縫着される。これにより、その各上下一対のホール形成要素3a、3bによりチューブ状のホール形成部材3が形成され、このホール形成部材3の内周面が、該部材3の長手方向に延びるベントホールHを構成する。

【0017】前記両バッグ本体要素2a、2bの後半側の周縁部相互を縫着すべくその周縁に沿って延びる後側の本体縫着線2srの左右両端は、左右の各上下ホール形成要素3a、3bの後側縁部相互を縫着すべくその後側縁に沿って延びる左右の後側ホール縫着線3sr、3srとそれぞれ連続しており、それら縫着線2sr、3sr相互の接続部は円弧状とされる。一方、両バッグ本体要素2a、2bの前半側の周縁部相互を縫着すべくその周縁に沿って延びる前側の本体縫着線2sfの左右両端は、左右の各上下ホール形成要素3a、3bの前側縁部相互を縫着すべくその前側縁に沿って延びる左右のホール縫着線3sf、3sfとそれぞれ連続しており、それら縫着線2sf、3sf相互の接続部も円弧状とされる。

【0018】このようにバッグ本体要素2a、2b相互の縫着線2sr、2sfと、これらにそれぞれ対応するホール形成要素3a、3b相互のホール縫着線3sr、3srとを連続した縫着線とすることで、バッグ本体要素2a、2b相互の縫着（従ってエアバッグ本体2の縫製）とホール形成要素3a、3b相互の縫着（従ってホール形成部材3の縫製）とを同一の縫製工程で連続的に行なうことができるため、それだけ製造作業の能率向上やコスト節減が図られる。

【0019】両バッグ本体要素2a、2bの前半側の周縁部相互を縫着する上記前側の本体縫着線2sfは、図示例ではエアバッグ本体2の基端開口部5を挟むように途中が分断されているが、この基端開口部5を一方のバッグ本体要素2a（又は2b）にだけ形成する場合には、該本体縫着線2sfを、後側の本体縫着線2srと同様の連続線としてもよい。尚、前記基端開口部5は、インフレーターIとの接続口として機能すべきものであって、公知の接続手段を以てインフレーターIのガス噴出口に気密に接続される。

【0020】このように複数個（図示例では2個）のバッグ本体要素2a、2bを相互に縫着してエアバッグ本

体 2 を構成し、それらバッグ本体要素 2 a、2 b にそれぞれ一体に形成したホール形成要素 3 a、3 b を相互に縫着してチューブ状のホール形成部材 3 を構成すれば、ベントホール H の必要強度を損なうことなくホール形成部材 3 をエアバッグ本体 2 に一体化できることから、それだけ部品点数の削減や構造の簡略化が図られる。

【0021】前述の如く縫製が完了した時点ではエアバッグ A は図 2 に示す展開状態にあるので、次にこのエアバッグ A をその裏側が表面となるように反転させる。この反転に際して特にチューブ状の前記ホール形成部材 3 は、図 3 や図 4 の (a) に示すようにバッグ内側に折り返される。このようにして裏返し後の展開状態となったエアバッグ A を図 1 に示すように所定形状に折り畳むと共に、その基端開口部 5 をインフレーター 1 のガス噴出口に接続し、これらをモジュールケース C 内に一纏めに収納することにより、エアバッグモジュール M を組立てることができ、これをダッシュボードパネル P 内に図 1 に示す如く格納すると共に、必要な配線を施すようにすれば、エアバッグ装置の組付工程が終了する。

【0022】次に前記実施例の作用について説明する。自動車 V の運転中に、図示しないセンサにより自動車 V の衝突等の非常事態発生が検出されると、その検出信号に基づいてインフレーター 1 が作動状態となってエアバッグ A を急激に膨張させる。この場合、左右の各チューブ状ホール形成部材 3 は膨張開始前よりエアバッグ本体 2 の内側に折り返された状態にあるので、バッグ膨張過程の前半においては、図 4 の (a) ~ (c) に示すようにバッグ内圧が、折り返し状態の該ホール形成部材 3 をエアバッグ本体 2 の内面に強く押し付け（即ちホール形成要素 3 a、3 b の内面相互を密着させてベントホール H を実質的に塞ぎ）、このため、左右のベントホール H からのガス洩れが効果的に抑えられる。

【0023】またバッグ膨張過程の後半においてはバッグ内圧の上昇に伴い、それまで折り返し状態にあったチューブ状ホール形成部材 3 がガス圧および衝突時に乗員から受ける外力のためにエアバッグ本体 2 外側に捲れて、図 4 の (d) に示すように外側に凸のノズル状となり、これにより左右のベントホール H は開放状態となる。従ってこれらベントホール H を通して乗員拘束時のエアバッグ A 内部のガス圧を一定圧に制御して排出させることにより、乗員を効果的に拘束することができる。

【0024】而してベントホール H からのガスの排気特性は、チューブ状ホール形成部材 3 の先端側および基端側の各開口幅 X、Y、並びに有効長さ Z の適宜選定により任意に設定することができる。更に図示例のようにエアバッグ本体 2 を分割構成する上下一対のバッグ本体要素 2 a、2 b を、その相互間の縫着線 2 s f、2 s r を挟んで略対称的に配置し且つその縫着線 2 s f、2 s r 上にベントホール H の位置を定めることによって、該ホール H からのガス排出量及びバッグ内圧の安定を図るこ

とができる。

【0025】かくして、エアバッグ A の膨張過程の少なくとも初期においてベントホール H からのガス洩れが効果的に抑えられるため、インフレーター 1 の出力、即ちガス供給量を低く設定しても所定のバッグ内圧を確保でき、従って高出力インフレータを特別に用いる必要はないので、高出力インフレータがもたらす種々の弊害が回避される。

【0026】図 5、6 には、本発明の第 2 実施例に係るエアバッグ A が示される。この実施例では、左右の各チューブ状ホール形成部材 3 に、その先端開口縁 3 e より長手方向中間部に達する複数条（図示例では 2 条）のスリット S が形成される点でのみ前実施例と相違している。これらのスリット S は、図示例では、上下のホール形成要素 3 a、3 b の前後の側縁部相互間を縫着するホール縫着線 3 s f、3 s r を該部材 3 の長手方向中間部で止める（即ちその各ホール縫着線 3 s f、3 s r の端末 E を該部材 3 の長手方向中間部に位置させる）ことにより形成されるものであり、そのホール形成要素 3 a、3 b 相互の未縫着部相互間の隙間が前記スリット S となる。このようにホール縫着線 3 s f、3 s r をホール形成要素 3 a、3 b の長手方向中間部までとしてその先部側に未縫着部分を残す構造を採用すれば、スリット S の形成が頗る簡単化される利点がある。

【0027】而してこの第 2 実施例のようにチューブ状ホール形成部材 3 に前記複数条のスリット S を形成すれば、チューブ状ホール形成部材 3 の先部が複数の乱流板 6 a、6 b に分割される。これら乱流板 6 a、6 b は、図 6 に示すようにバッグ膨張過程に於いてベントホール H を通して噴出しようとするガス流に応じてばたついて乱流を生じさせることにより、そのガス流に対し多少とも流動抵抗を与えることができるため、バッグ内圧の低下を適度に防ぐことができ、エアバッグ A による乗員拘束特性のコントロールが容易になる利点がある。

【0028】以上、本発明の一実施例について説明したが、本発明はその実施例に限定されることなく、本発明の範囲内で種々の実施例が可能である。例えば前実施例では、エアバッグ本体 2 及びチューブ状ホール形成部材 3 を各々複数の要素 2 a、2 b；3 a、3 b より分割構成したものを示したが、本発明（請求項 1 の発明）では、エアバッグ本体とチューブ状ホール形成部材とより成るエアバッグ全体を縫ぎ目が無いように一体成形もしくは立体的に縫製するようにしてもよい。また前実施例では、エアバッグ本体 2 を、上下一対のバッグ本体要素 2 a、2 b 相互を縫着して構成したが、本発明では、3 個以上のバッグ本体要素相互を縫着してエアバッグ本体を構成してもよく、この場合、その少なくとも 2 個のバッグ本体要素にホール形成要素がそれぞれ一体に形成される。更に前実施例では、助手席側のエアバッグ装置に実施したものを示したが、本発明は運転席側のエアバッ

グ装置に適用してもよい。

【0029】

【発明の効果】各請求項の発明によれば、袋状のエアバッグ本体とチューブ状のホール形成部材とを相互に一体に形成したので、ベントホールの必要強度を損なうことなくホール形成部材をエアバッグ本体に一体化することができて、部品点数の削減や構造の簡略化が図られ、従って製造コストの節減に寄与することができる。

【0030】また特に請求項2の発明によれば、エアバッグ本体とホール形成部材との一体性を損なうことなく、エアバッグ本体及びチューブ状ホール形成部材を各々複数の要素より分割構成することができるので、ベントホールの必要強度を確保しつつ縫製の簡易化を図ることができる。

【0031】更に請求項3の発明によれば、チューブ状ホール形成部材がエアバッグの折り畳み状態ではエアバッグ本体の内側に折り返されるので、その折り返し効果により、該バッグの膨張初期にはベントホールからのガス洩れが有効に抑えられて、それだけガス発生器の出力（即ちガス供給量）を低減でき、従って高出力ガス発生器がもたらす種々の弊害を防止することができる。

【0032】更にまた請求項4の発明によれば、チューブ状ホール形成部材に、その先端開口縁より長手方向中間部に達する複数条のスリットが形成されるので、それらスリットの形成によりチューブ状ホール形成部材の先部が複数の乱流板に分割され、従ってそれら乱流板がエアバッグ膨張過程でベントホールの通過ガス流に乱流を生じさせることでバッグ内圧の低下を適度に防ぐことができるため、エアバッグによる乗員拘束特性のコント

ロールが容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明エアバッグ装置を組み込んだ車室の要部縦断側面図

【図2】第1実施例に係るエアバッグの反転前（即ち縫製直後）の展開状態を示す全体斜視図

【図3】第1実施例に係るエアバッグの反転後の展開状態を示す要部斜視図

【図4】第1実施例に係るエアバッグの膨張過程を説明するための縦断作用図

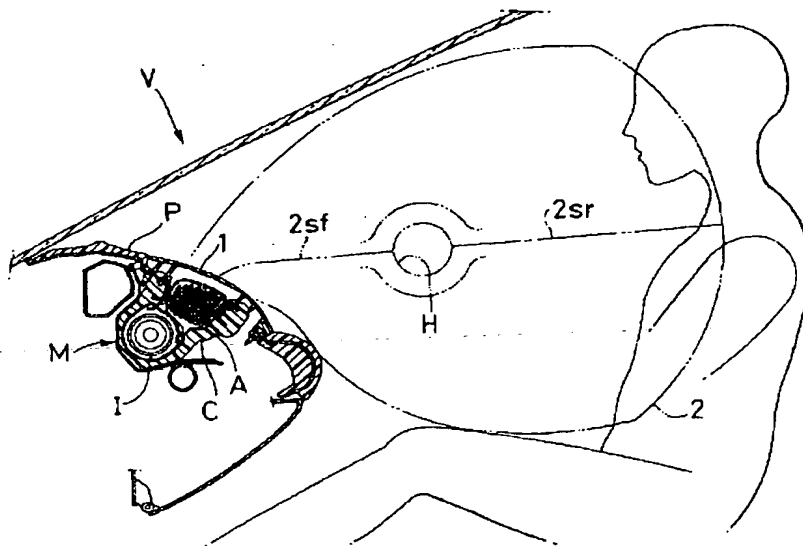
【図5】第2実施例に係るエアバッグの反転前（即ち縫製直後）の展開状態を示す全体斜視図

【図6】第2実施例に係るエアバッグの膨張過程でのホール形成部材先部の状態を示す説明図

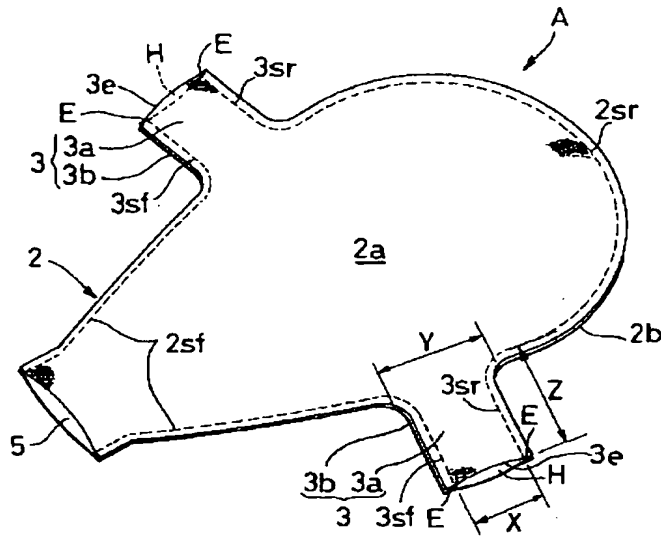
【符号の説明】

A・・・・・・エアバッグ
I・・・・・・ガス発生器としてのインフレーター
H・・・・・・ベントホール
M・・・・・・エアバッグ装置としてのエアバッグモジュール
S・・・・・・スリット
V・・・・・・乗物としての自動車
2・・・・・・エアバッグ本体
2a, 2b・・・・・・バッグ本体要素
2sf, 2sr・・・・・・バッグ本体要素相互の縫着線
3・・・・・・ホール形成部材
3e・・・・・・先端開口縁
3a, 3b・・・・・・ホール形成要素
3sf, 3sr・・・・・・ホール形成要素相互の縫着線

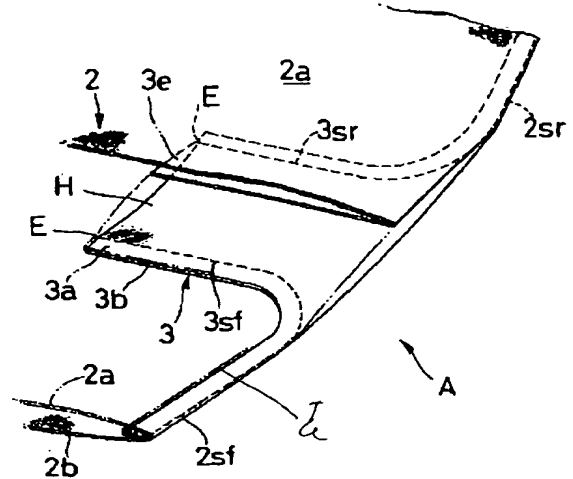
【図1】



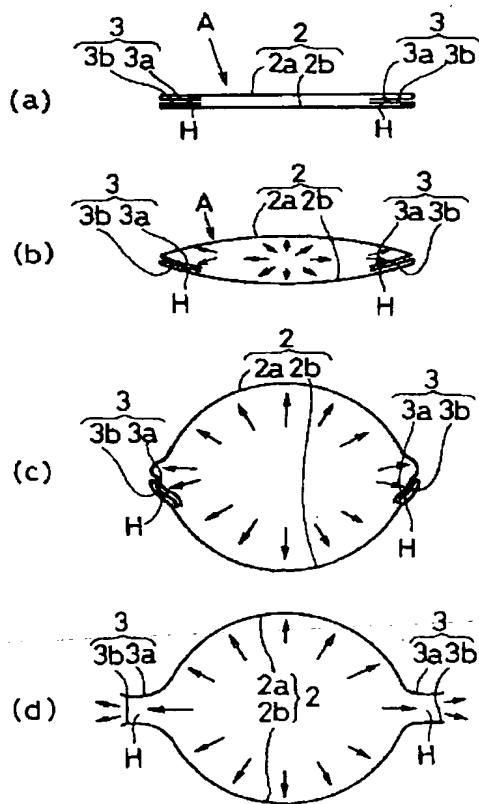
【図2】



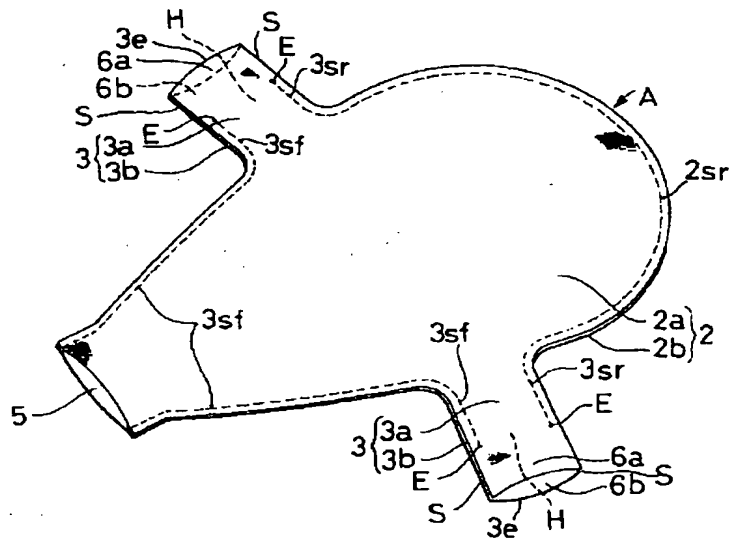
【図3】



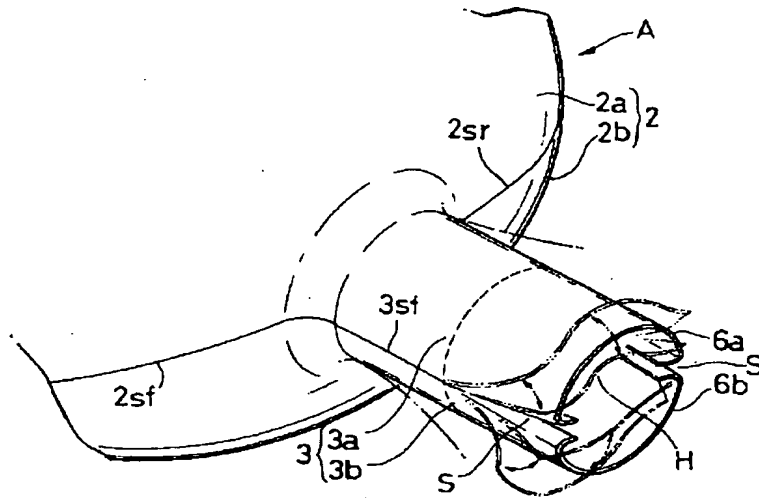
【図4】



【図5】



【図 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.